

Sunek sile in gibalna količina

8. 11. 2002

1. Vagon z maso 300 kg se giblje po vodoravnem tiru z enakomerno hitrostjo 30 km/h. Na vagon mečemo vreče peska z maso 50 kg, tako da pade vreča pravokotno na smer gibanja vagona. S kolikšno hitrostjo se giblje vagon potem, ko nanj vržemo tri vreče? (Rešitev: $v = 20$ km/h.)
2. Izstrelak z maso 5 g trči v balistično nihalo z maso 1 kg in obtiči v njem. Po trku se začne nihalo skupaj z izstrelkom gibati s hitrostjo 2.5 m/s. Kolikšna je bila hitrost izstrelka? (Rešitev: $v_0 = 502.5$ m/s.)
3. Drsalca z masama 80 kg in 50 kg se gibljeta z enakima hitrostima 1.5 m/s tako, da smeri njunih hitrosti oklepata kot 60° . Ko se srečata se primeta in skupaj nadaljujeta gibanje. Kolikšna je njuna skupna hitrost in v kateri smeri se gibljeta po "trku"? Kolikšen del začetne kinetične energije drsalcev se izgubi pri trku? (Rešitev: $v = 1.31$ m/s, $\beta = 22.4^\circ$ glede na začetno smer gibanja težjega drsalca, $\Delta W/W = 24\%$.)
4. Na zračni klopi v enakomernih razmakih namestimo 4 vozičke. Prvi trije imajo maso 2 kg, zadnji pa maso 3 kg. Prvi voziček s hitrostjo 5 m/s porinemo proti drugemu. S kolikšno hitrostjo bo čez nekaj časa zdrvel na tla zadnji voziček? Problem obravnavaj za dva primera:
a) ko se vozički ob trkih zlepijo.
b) ko se vozički ob trkih prožno odbijejo.
(Rešitev: $v_a = 1.11$ m/s, $v_b = 4$ m/s.)
5. Raketa ima začetno maso 100 kg, pri čemer predstavlja 90% te mase gorivo. Hitrost izpusnih plinov izgorelega goriva glede na raketo naj bo konstantna in znaša 400 m/s. Kolikšno največjo hitrost lahko doseže raketa v primeru, ko porabi celotno gorivo, če je na začetku mirovala? (Rešitev: $v_{\max} = 921$ m/s.)